

Куренков Владимир Владимирович

студент

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет»

г. Краснодар, Краснодарский край

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИКИ ГИДРОРАЗРЫВА ПЛАСТА НА ХОЛМОГОРСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

***Аннотация:** как отмечает авторы данной статьи, ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» является крупной дочерней организацией по добыче нефти и газа, с учетом фонда всех месторождений добыто более 900 млн тонн углеводородов в нефтяном эквиваленте. Для того чтобы сохранять добычу на прежнем уровне, необходимо осуществлять серию необходимых геолого-технических мероприятий. Практика показывает, что проведение методики гидро разрыва пласта является весьма актуальной и результативной методикой, ведь благодаря ей удается разрабатывать трудноизвлекаемые запасы или ранее нетронутые, увеличивается коэффициент извлечения нефти, можно сохранять постоянную добычу углеводородного сырья, высокие дебиты нефти.*

***Ключевые слова:** гидроразрыв пласта, Холмогорское месторождение, пласт, BC_{10} , BC_{11} , дебит.*

Гидроразрыв пласта (ГРП) в настоящее время является одним из эффективных методов повышения продуктивности скважин как при обработке призабойной зоны пласта (ПЗП), так и при глубокопроникающем воздействии на продуктивный пласт.

Для расширения и углубления естественных и образования искусственных трещин с одновременной закачкой рабочих агентов в низкопроницаемые пласты проводят ГРП путём создания высоких давлений на забоях скважин закачкой в пласт специальных жидкостей при больших расходах. Для предотвращения смыкания образующихся трещин их заполняют наполнителем (проппант), который вводят вместе с жидкостью разрыва [1].

Всего за период с 2011 по 2016 гг. на Холмогорском месторождении было выполнено 26 операций по ГРП. Из них 10 операций ГРП было проведено на объекте БС11¹ и 16 операций на объекте БС10. При этом в 2014 и 2015 году ГРП проводились только на пласте БС10. Информация по скважинам была выбрана из эксплуатационных карточек и выгрузки по скважинам ГТМ. На рисунке представлено количество выполненных обработок ГРП по объектам и по годам.

Общая накопленная дополнительная добыча на скважинах после проведения ГРП в период с 2011 по 2015 гг. составляет 124,9 тыс. т [2].

На рисунке 1 приведены средние дебиты нефти и жидкости до и после ГРП по объектам и годам. Как видно из диаграммы наибольшие дебиты были получены на пласте БС₁₁¹ в 2011 году и на пласте БС₁₀ в 2015 году. Также на рисунке 2 представлены средние проценты обводненности продукции до и после проведения ГРП по годам и по объектам.

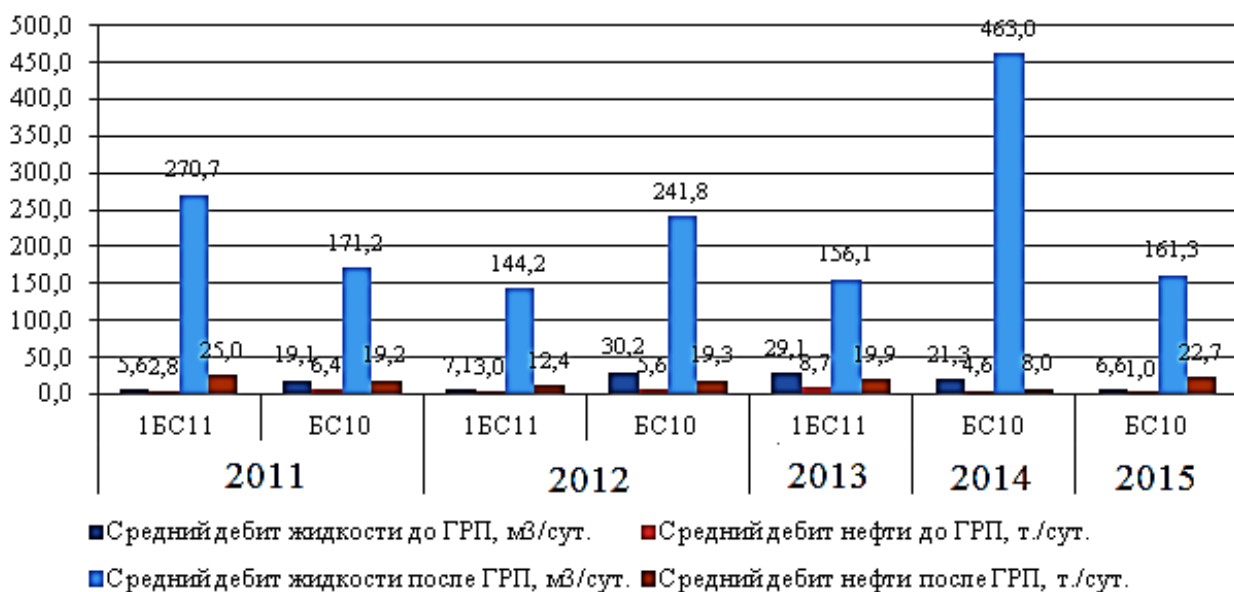


Рис. 1. Средние дебиты жидкости и нефти по годам объектам

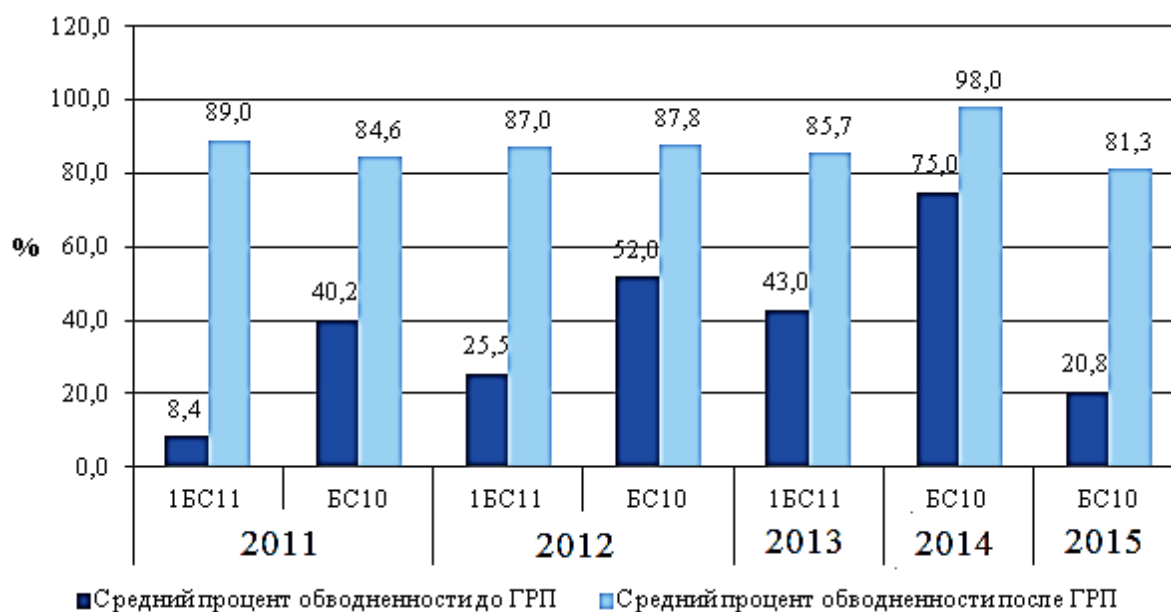


Рис. 2. Средние показатели обводненности продукции до и после проведения ГРП по годам и по объектам

Как видно из гистограммы, при проведении ГРП происходит значительное увеличение дебита жидкости, сопровождающееся значительным увеличением процента обводненности продукции. Существуют три основные причины значительного увеличения процента обводненности продукции. Первая это прорыв трещины ГРП во фронт нагнетаемой воды. Месторождение переходит в четвертую стадию разработки, пласты значительно обводнены и эта причина является доминирующей причиной. Распространение фронта нагнетаемой воды происходит не равномерно во всех направлениях, а также не происходит поршневого вытеснения, поэтому точно прогнозировать расстояние от скважины-кандидата до фронта нагнетаемой воды невозможно. Для более точного определения текущего фронта распространения нагнетаемой воды может быть применено секторное гидродинамическое моделирование данного участка. Однако, необходимо учитывать, что это потребует дополнительного времени и затрат. Вторая причина, это наличие подошвенной воды в некоторых скважинах. В таких скважинах до ГРП была проперфорирована верхняя часть пласта. При проведении ГРП, из-за отсутствия глинистой перемычки между водонасыщенной и нефтенасыщенной частями пласта происходит приобщение водонасыщенной части пласта, что сопровождается значительным увеличением процента обводненности продукции

после ГРП. И третья причина – это возникновение заколонного перетока при разрушении цементного камня под воздействием высокого давления. Для прогнозирования возникновения заколонного перетока при приложении высокого давления при проведении ГРП рекомендуется проведение термометрии.

Таким образом, можно отметить, что с технологической точки зрения пласты БС₁₀ и БС₁₁¹ представляются хорошими кандидатами для проведения ГРП. Это позволяло проводить агрессивные и качественные обработки на более ранних стадиях разработки месторождения. Однако, большой проблемой является высокая обводненность продукции после ГРП. Поскольку месторождение переходит на четвертую стадию разработки и точное прогнозирование фронта распространения воды не представляется возможным, то проведение ГРП связано с крайне высоким риском обводнения скважины после ГРП. В связи с этим, масштабированное проведение ГРП не может быть рекомендовано как эффективное средство для повышения КИН на Холмогорском месторождении на данной стадии разработки. Возможно проведение единичных ГРП на участках, где после построения секторных гидродинамических моделей или проведения трассерных исследований или гидропрослушивания будет получена информация о достаточном удалении фронта нагнетаемой воды от скважины-кандидата.

Список литературы

1. Эффективность геолого-технологических мероприятий на Холмогорском, Карамовском и Пограничных месторождениях ЦДНГ №1 за периоды 2010–2016 года / Рук. С.Р. Убайдуллаев, ОАО «Газпромнефть – Ноябрьскнефтегаз». – Ноябрьск, 2016. – 785 с.
2. Анализ разработки и прогноз технологических показателей по месторождениям ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» на период действия лицензионных соглашений / Рук. Р.Ф. Гильядинов, ОАО «Газпромнефть – Ноябрьскнефтегаз». – Ноябрьск, 2016. – 336 с.